

# 東京都市大学 工学部 機械工学科における総合評価方法

## 1. 人材の養成および教育研究上の目的

機械工学の専門知識の修得と実践的学習を通して、工業が自然や人間社会に及ぼす影響を理解しながら問題発見・問題解決をしてもの作りができる能力および理論的な思考に基づいたコミュニケーション能力を向上させ、社会の要請に応えられる人材を育成することを目的とする。

## 2. 学習・教育到達目標

- A. 工業製品やその生産が自然や人間社会に及ぼす影響について考慮するとともに、それに伴う責任を理解し「もの作り」ができる能力の育成
- B. 自己の知性を磨き、技術者・研究者としてのあるべき姿を模索しながら専門領域を深めるための持続可能な自律的学習能力の育成
- C. 日本語で論理的に物事を考え、記述し、発言できる能力、またグローバルな世界で活躍できるコミュニケーション基礎能力の育成
- D. 数学、自然科学など機械工学の基礎に加え、材料力学、機械力学、流体力学、熱力学、材料学、加工学を中心とする専門知識を習得し、問題解決への応用ができる能力の育成
- E. 実験、実習、演習及び卒業研究などの体験学習を重視し、技術者・研究者として自ら問題を発見し、それを解決するためのプロセスを計画的に進め、結果を工学的に考察できるデザイン能力の育成

## 2. 1. 学習教育到達目標とJABEE基準との対照表

	(a)	a1	a2	(b)	b1	b2	b3	b4	(c)	c1	c2	(d)	d1	d2	d3	(e)	e1	e2	e3	e4	e5	(f)	f1	f2	f3	(g)	g1	g2	(h)	h1	h2	(i)	
A.	○			○	○	○	○	○																									
A1																																	
A2		○	○																														
B.																																	
B1																																	
C.																																	
C1											○												○	○	○	○							
C2																							○	○	○								
C3																							○	○	○								
C4																							○	○	○								
D.									○	○	○	○	○	○	○																		
D1									○	○	○	○	○	○	○																		
D2										○																							
D3													○	○	○																		
D4													○	○	○																		
D5													○	○	○																		
D6													○	○	○																		
D7													○	○	○																		
D8													○	○	○																		
D9													○	○	○																		
D10													○	○	○																		
D11													○	○	○																		
D12										○	○																						
E.																○	○	○	○	○	○	○	○	○									
E1																○	○	○	○	○	○	○	○	○									
E2																○	○	○	○	○	○	○	○	○									
E3																○	○	○	○	○	○	○	○	○									
E4																○	○	○	○	○	○	○	○	○									

### 機械工学科の学習・教育到達目標

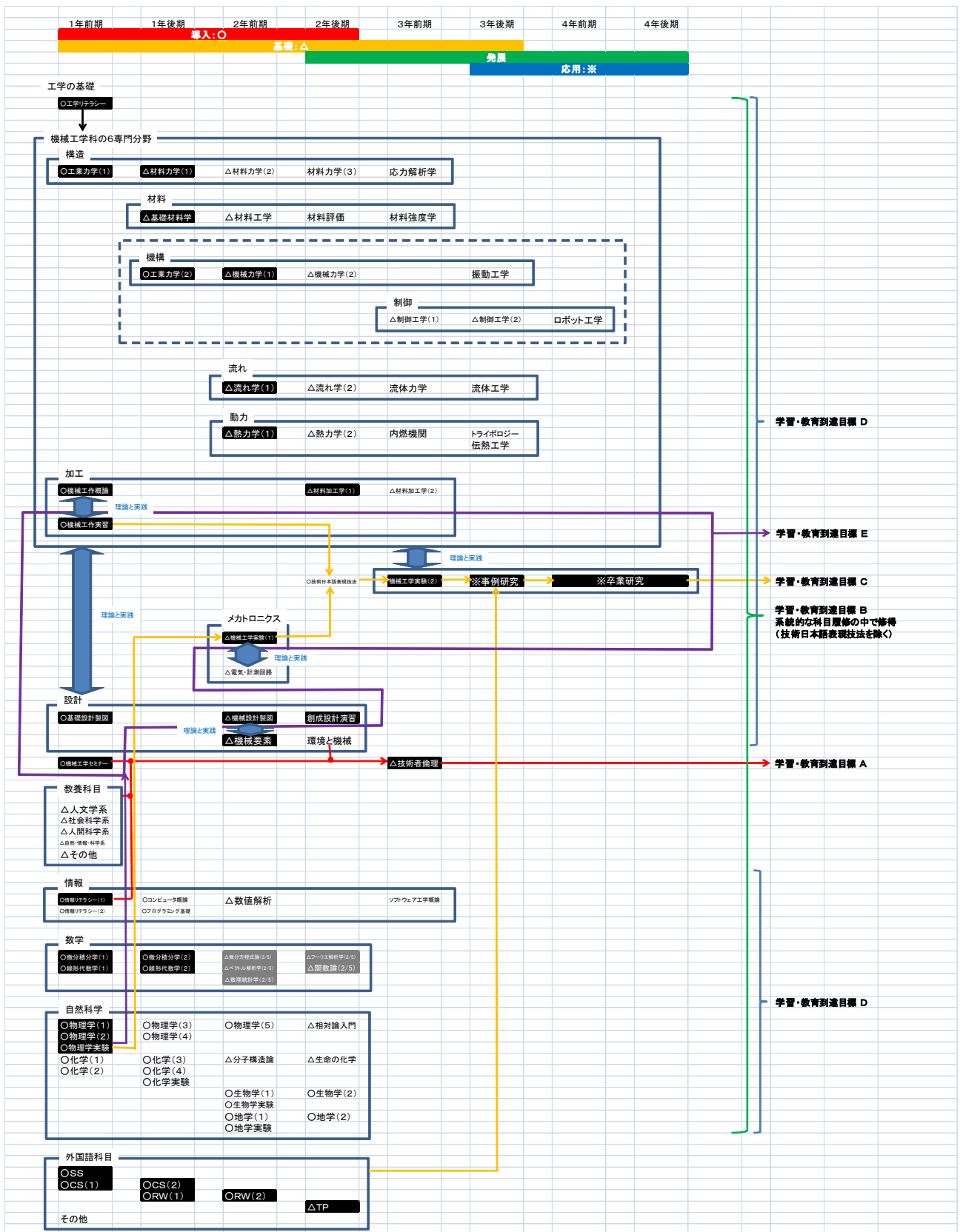
A.	工業製品やその生産が自然や人間社会に及ぼす影響について考慮するとともに、それに伴う責任を理解し「もの作り」ができる能力の育成
A1	技術者倫理の育成
A2	人類のさまざまな文化、社会と自然に関する知識を習得し、それに基づいて適切に行動する能力
B.	自己の知性を磨き、技術者・研究者としてのあるべき姿を模索しながら専門領域を深めるための持続可能な自立的学習能力の育成
B1	自立的学習能力の育成
C.	日本語で論理的に物事を考え、記述し、発言できる能力。またグローバルな世界で活躍できるコミュニケーション基礎能力の育成
C1	論理的な思考力の育成
C2	読み・書き・検索能力の育成
C3	発表および質疑応答能力の育成
C4	英語を用いた技術情報の伝達能力の育成
D.	数学、自然科学など機械工学の基礎に加え、材料力学、機械力学、流体力学、熱力学、材料学、加工学を中心とする専門知識を習得し、問題解決への応用ができる能力の育成
D1	数学、自然科学など機械工学の数理的処理能力の育成
D2	数学、自然科学など機械工学の創造力の育成
D3	材料力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D4	機械力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D5	流体力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D6	熱力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D7	材料学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D8	加工学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D9	制御工学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D10	メカトロニクスの専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成
D11	設計に関する能力の育成
D12	情報技術と情報倫理に関する能力の育成
E.	実験、実習、演習及び卒業研究などの体験学習を重視し、技術者・研究者として自ら問題を発見し、それを解決するためのプロセスを計画的に進め、結果を工学的に考察できるデザイン能力の育成
E1	デザイン能力の育成(問題発見・問題抽出・課題発見・計画・解決)
E2	グループワークとリーダーシップの育成(コミュニケーションスキル、自己管理、業務分担)
E3	理論と実践の連結
E4	キャリアの育成

### JABEE基準

(a)	地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
a1	人類のさまざまな文化、社会と自然に関する知識
a2	それに基づいて、適切に行動する能力
(b)	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
b1	当該分野の技術が公共の福祉に与える影響の理解

### 3. 学習・教育到達目標と科目との相関

#### 3. 1. 系統図



### 3. 2. 卒業研究のルーブリック

学籍番号	氏名	記入日	年	月	日	記入者
学生は卒業研究の開始時にルーブリックを理解し、教員によるフィードバックを受けながら、卒業研究に取り組む際の指標とする。 教員は卒業研究の実施過程において発表や論文を指導する際に記入し、到達度を学生に逐次フィードバックするために用いる。						
20151125						
	確認項目	評価				
		3(合格)	2(合格)	1(合格)	0(不合格)	
仕事を遂行する基礎力(学習教育到達目標B: 10%)	研究習慣・態度、向上心	研究室にほぼ毎日来て、技術者の役割と責任を十分に理解し、計画的かつ主体的に仕事に取り組むことができる。	研究室にほぼ毎日来て、技術者の役割と責任をある程度理解し、計画的かつ主体的に仕事に取り組むよう心がけている。	研究室にほぼ毎日来ていたが、技術者の役割や責任の理解が十分／仕事における計画性や主体性を改善する必要がある。	欠席が目立つ、あるいは、技術者の役割や責任の理解が不足／仕事における計画性や主体性に乏しい。	
技術論文作成、発表および質疑応答能力の育成(学習教育到達目標C: 40%)	作成された技術論文の理解度(20%)	指定されたフォーマットに合わせ目的から結論までの道筋を分かり易く記述し、データに対する深い考察を行って、技術論文を作成している。	指定されたフォーマットに合わせ目的から結論までの道筋を分かり易く記述し、技術論文を作成している。	指定されたフォーマットに合わせて技術論文を作成している。	技術論文を指定されたフォーマットの体裁に合わせて作成していない。	
	プレゼンテーションにおける研究テーマの理解度(20%)	研究テーマと発表の流れが明確である。説明を論理的に展開し、質問者と議論することができる。	研究テーマと発表の流れが明確で、説明を論理的に展開している。	研究成果を発表できる。	発表ができない。	
機械工学の基礎知識を問題解決に用いる能力(学習教育到達目標D: 10%)	機械工学の応用能力	機械工学の基礎知識を用いて課題を定量的に解決できる。	機械工学の基礎知識を用いて課題を定量的に説明できる。	機械工学の基礎知識を利用して課題に取り組むことができる。	課題を解決するために利用する機械工学の基礎知識が理解できない。	
総合的な能力(学習教育到達目標E: 40%)	課題を解決する能力	与えられた研究テーマの目的と解決方法を十分に理解し、自ら新しい課題解決の方法を提案することができ、自力で課題を実施できる。	与えられた研究テーマの目的や解決方法を十分に理解し、自力で課題を実施できる。	与えられた研究テーマの目的や解決方法の理解は乏しいが、教員の指導のもと課題を実施できる。	与えられた研究テーマの目的や解決方法を理解できず、課題を実施できない。	
評価の2を標準の到達目標と仮定して作成しました。 評価が3のとき、100点 評価が2.5以上3未満で、90点 評価が2以上2.5未満で、80点 評価が1.5以上2未満で、70点 評価が1以上1.5未満で、60点						

### 3. 3. 学習・教育到達目標の達成度評価と関連のある科目

A. 一般教養科目と技術者倫理の成績から総合的に評価することが可能である。

一般教養科目の平均値と技術者倫理の成績を総合評価する。

成績	可	良	優	秀
学習・教育到達目標の達成度評価の際の点数	65	75	85	95

総合評価の際に素点が利用できるとは限らないので、上記の換算表を利用して一般教養科目の成績の平均値を求める。また、満点を100点として計算するのであれば、上限を100にすべきである。

一般教養科目の平均(評価)	可(60~69点)	(可良)(良可)	(良(70~79点)	優以上
技術者倫理の評価	可(60~69点)		良), (良優(80~点)), (優良)	優以上
総合評価	可: 70点	良: 80点	優: 90点	秀: 100点

B. 機械工学実験（1），設計製図関連，専門科目，数学，自然科学の科目の積み重ねで評価することもできるが，その集大成として卒業研究の研究態度で評価することが可能である。

卒業研究の成績を利用する。

卒業研究の成績	可	良	優	秀
学習・教育到達目標の達成度評価の際の点数	70	80	90	100

※総合評価の際に素点が利用できるとは限らない。

C. 実験・講義科目のレポートで評価することもできるが，その集大成として卒業研究の概要集，卒業論文，公聴会での発表で評価することが可能である。

卒業研究の成績を利用する。Bに同じ。

D. 数学および自然科学は，機械工学を理解するための基礎として捉え，機械工学の主たる6分野と設計関連の科目の系統的学習の程度と成績評価を総合的に勘案することによって評価することが可能である。

i. 機械工学科のシラバス設計より，7分野の最低限修得してほしい内容は必修化しているので，これらを単位取得することにより60点を配点する。

ii. 科目の系統的教育は，選択科目が多いため実質的にはできていない。そこで，アセスメントポリシーを取り入れた形式で，単位取得状況から系統的履修ができていたかどうかを評価する。昨年度作成した学習・教育到達目標レベルの総合評価方法を用いて，レベルを優・良・可の3段階に振り分ける。

iii. 単位取得した科目の評価の総合評価として，7分野の成績の平均を用いる。

成績	可	良	優	秀
学習・教育到達目標の達成度評価の際の点数	65	75	85	95

iv. 総合評価について

系統的教育の到達度評価

系統的教育の到達度		可レベル	良レベル	優レベル
7分野の成績 (単位取得し	可 (60~69点)	0点	10点	20点
	良 (70~79点)	10点	20点	30点
た科目の平均)	優 (80点以上)	20点	30点	40点

総合点=60点+系統的教育の到達度評価点

※概ね，70~80点が予想される。

※系統的教育の到達度の優レベルはほとんど可レベルになると予想される。

※7分野の成績はほとんど良と予想される。

E. 機械工学セミナー，機械工学実験（1），事例研究，卒業研究等でデザイン能力を段階的に育成しているが，その集大成として卒業研究の総合力で評価することが可能である。

卒業研究の成績を利用する． Bに同じ．

#### 4. 総合評価

工学部の教育理念”理論と実践”および卒業研究に重点を置いた工学部の教育方針から，学習・教育到達目標のB，C，Eに重点を置く．また，機械工学科であることから，学習・教育到達目標のDの比重を高く設定する．

学習・教育到達目標A	10%
学習・教育到達目標B，C，E	70%
学習・教育到達目標D	20%
総合評価	100%

以上